

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA



REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LA FISIOTERAPIA EN
PATOLOGÍA DEL MIEMBRO SUPERIOR:
INTERVENCIÓN DEL MANGUITO ROTADOR

AUTORA: CONEJERO FÉRRIZ, SARA

Nº expediente: 1567

TUTORA: CÓRDOBA ROMERO, MARÍA DEL PILAR

Curso académico: 2019/2020

Convocatoria: ordinaria de junio

INDICE

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVES	1
2. INTRODUCCIÓN.....	3
3. OBJETIVOS.....	5
4. MATERIAL Y MÉTODO.....	6
5. RESULTADOS.....	8
6. DISCUSIÓN.....	10
7. CONCLUSIONES.....	13
8. ANEXOS DE FIGURAS Y TABLAS.....	14
9. BIBLIOGRAFÍA.....	19



1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Resumen

Introducción: la patología de los tendones del manguito de los rotadores (ECA) es un problema común que afecta a la población, aumenta con la edad y puede generar importantes discapacidades y costos sociales y de salud. Las lesiones de ECA pueden afectar tanto a pacientes jóvenes sanos como a personas de edad avanzada, y pueden ser el resultado de un trauma u ocurrir como resultado de una degeneración crónica. El protocolo de rehabilitación estándar es la movilización temprana pasiva (PROM) durante las primeras 6 semanas, progresando a ejercicios de movimiento articular activos combinando con eslinga de hombro. Las técnicas de fisioterapia serían beneficiosas en este tipo de pacientes para su recuperación temprana.

Objetivos: comprobar mediante la revisión de la literatura científica la efectividad de la fisioterapia para reducir el dolor en la postcirugía del manguito rotador.

Material y método: se realizó una búsqueda para la revisión bibliográfica en las siguientes bases de datos: Medline (Pubmed), PEDro y Cochrane mediante las palabras claves “rotator cuff surgery”, “physical therapy” y “pain”.

Resultados: al aplicar los límites de búsqueda se obtienen 80 artículos. Tras leer el título y abstract, aplicar los criterios de inclusión y exclusión y descartar los artículos duplicados, se han seleccionado 6 artículos.

Conclusiones: las diferentes técnicas de fisioterapia, tanto la movilidad articular temprana pasiva, activa y autoasistida, uso de cabestrillo, crioterapia, hidroterapia e higiene postural obtienen resultados óptimos para la reducción de dolor, mejora funcional y calidad de vida.

Palabras clave: "Rotator cuff surgery", "Physical Therapy Modalities" y "Pain".

Abstrac

Introduction: The rotator cuff tendons pathology (ECA) is a usual problem that affects the population and it increases with age, causing important disabilities and social and health charges. ECA injuries may affect both young and fit patients or elderly people. Injuries can be caused either by a trauma or as the result of a chronical degeneration. The rehabilitation standard protocol is the early passive mobilisation (PROM) for the first six weeks, advancing into active join movement exercises combined with a shoulder sling. Physioterapy techniques would be beneficial in this type of patient for their early recovery.

Objective: the main aim is to present the benefits/effectiveness of physioterapy in reducing pain in rotator cuff post-surgery through literary revision.

Results: when entering the information, 80 articles were obtained. After reading the title and the abstrac and applying inclusion and exclusion criteria, which lead to the exclusion of duplicated articles, 15 articles were selected.

Material and method: a bibliographical study was carried out from the following data base: Medline (Pubmed), PEDro and Cochrane through these key words “rotator cuff surgery”, “physical therapy” and “pain”.

Conclusions: The different phisiotherapy techniques such as the early passive, active or self-assisted joint mobility, the use of an am sling, cryotherapy, hydrotherapy and postural hygiene get optimal results for the reduction of pain, the funcional improvement and living standard.

Key words: "Rotator cuff surgery", "Physical Therapy Modalities" y "Pain".

2. INTRODUCCIÓN

La patología de los tendones del manguito de los rotadores (ECA) es un problema común que afecta a la población, aumenta con la edad y puede generar importantes discapacidades y costos sociales y de salud. Las lesiones de ECA pueden afectar tanto a pacientes jóvenes y sanos como a personas de edad avanzada, y pueden ser el resultado de un trauma u ocurrir como resultado de una degeneración crónica (*Osborne JD et al, 2015*).

Se llama manguito de los rotadores debido a que está formado por cuatro músculos encargados del movimiento de rotación. Los cuatro músculos parten de la escápula y se fusionan en el troquín o troquíter de la cabeza humeral. Aunque cada uno es independiente forman un gran equipo y trabajan de manera coordinada: músculo subescapular, supraespinoso, infraespinoso y redondo menor. **Figura 1 y Figura 2.**

El dolor de hombro es el tercer trastorno musculoesquelético más frecuente con una prevalencia de vida del 30%. Afecta dramáticamente la vida diaria y la capacidad de trabajo de las personas. Las quejas predominantes del hombro entre los pacientes son dolor, pérdida de movimiento y fuerza durante la elevación del brazo, lo que resulta la pérdida de la función.

A menudo se recomienda la cirugía como el tratamiento de elección, incluso en la población de edad avanzada, pero hay una falta de evidencia comparativa sólida. Al menos 250 000 reparaciones del manguito de los rotadores se realizan cada año en los Estados Unidos, con un costo directo estimado de \$ 3 mil millones (*Kukkonen J et al, 2014*). Al igual que el dolor postquirúrgico, el cual genera altos costes directos e indirectos sobre los servicios de salud. Los costes directos derivan del uso de analgésicos, dispositivo y aumento del tiempo en la estancia hospitalaria. Los costes indirectos derivan del tiempo de discapacidad y la necesidad de cuidadores. En la actualidad, más de la mitad de los casos el control del dolor no es el adecuado, provocando inconvenientes como la aparición de fatiga y posibles complicaciones gastrointestinales, respiratorias y cardiovasculares. Todo esto motiva a buscar alternativas para complementar el manejo terapéutico (*Arias-Buría JL, 2015*).

Desafortunadamente, las roturas del manguito rotador reparadas quirúrgicamente fallan a tasas sorprendentemente altas, acercándose a 20-94%. Dos variables modificables son la técnica quirúrgica y el manejo postoperatorio. La guía nacional danesa sobre trastornos del hombro recomienda que a estos

pacientes se les ofrezca rehabilitación después de la reparación quirúrgica, y que el hombro se inmovilice después de la cirugía (*Kjaer BH et al, 2018*).

A medida que los avances en las técnicas artroscópicas han evolucionado, en gran variedad de estudios se han evaluado diferentes técnicas quirúrgicas en series clínicas y ensayos. En 2008, Park et al describieron la técnica de reparación "equivalente transóseo" caracterizado por suturas aseguradas atravesadas y sobre la parte superior del manguito rotador, y luego aseguradas lateralmente. Se ha demostrado que este método de reparación tiene mejores propiedades biomecánicas y produce tasas de curación superiores en comparación con otras técnicas en ensayos clínicos aleatorizados. Estos datos sugieren que esta técnica es actualmente el mejor método disponible para reparar las roturas del manguito rotador (*Sanders RA, 2016*).

La tendencia actual para reducir dolor tras la cirugía del manguito rotador es la fisioterapia. Además, Dickinson RN et al. en su revisión, señaló que la crioterapia da buenos resultados: menor dolor, mejoría del sueño y menos uso de narcóticos. Finalmente, el protocolo de rehabilitación estándar es la movilización temprana pasiva (PROM) durante las primeras 6 semanas, progresando a ejercicios de movimiento articular activos combinando con eslinga de hombro.

Se considera necesario realizar esta revisión para conocer la eficacia de las diferentes técnicas de fisioterapia tras la cirugía del manguito rotador y de los tratamientos fisioterápicos más beneficiosos, ya que produce un trastorno musculoesquelético afectando a la calidad de vida diaria.

3. OBJETIVOS

- **OBJETIVO PRINCIPAL**

Realizar una revisión bibliográfica sobre los tratamientos de fisioterapia más efectivo tras la intervención del manguito rotador.

- **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- Analizar si mejora en rango articular
- Analizar si mejora la calidad de vida de los pacientes.
- Identificar los instrumentos de medida utilizarán para evaluar el rango articular, dolor y calidad de vida.
- Analizar e investigar las técnicas de fisioterapia utilizadas para el tratamiento postquirúrgico del manguito rotador.
- Identificar la duración, periodicidad del tratamiento fisioterápico en los diferentes ensayos clínicos.

4. MATERIAL Y MÉTODO

- METODOLOGÍA DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Se ha llevado a cabo una revisión de la bibliografía cuya búsqueda se realizó en septiembre de 2019. Las bases de datos empleadas para la búsqueda de artículos fueron las mismas para todas las estrategias de búsqueda; PubMed, PEDro y Cochrane con las palabras claves obtenidas del Mesh Database "Rotator cuff surgery", "Physical Therapy Modalities" y "pain". Se utilizaron el operador booleano AND con la finalidad de ir cruzando términos para obtener los resultados buscados. Para realizar una búsqueda más específica se ha decidi acortar las estrategias de búsqueda a un intervalo de topo 5 años y unos criterios de exclusión e inclusión. **Tabla 1. Síntesis de búsqueda.**

- CRITERIOS DE SELECCIÓN

- CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Tipos de artículos: ensayos clínicos de intervención del manguito rotador de hombro.
 - Artículos basados en el tratamiento con fisioterapia.
 - Artículos publicados desde el 2014.
 - Muestra con humanos mayores de 45 años.
 - Artículos con puntuación igual o mayor a 6 en la escala Pedro.
 - Artículos en inglés y/o español.

- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Metaanálisis, revisiones, guías.
 - Patología sistémica: tumores, metástasis, etc.
 - Artículos que no hablen del tratamiento quirúrgico del manguito rotador.
 - Terapias alternativas: yoga, pilates, etc.

- ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

- MEDLINE

Pubmed Mesh donde las palabras claves utilizadas fueron (("Rotator//Cuff surgery"[Mesh]) AND "Physical Therapy Modalities"[Mesh]) AND "Pain"[Mesh] obteniendo un total de 30 artículos. Al utilizar los filtros de búsqueda, los artículos se redujeron a 2 en los últimos 5 años. En la síntesis de búsqueda Pubmed avanzada introducimos las palabras claves ("Rotator Cuff//surgery") AND "Physical Therapy") AND "Pain" obteniendo un total de 55 artículos. Al utilizar los filtros de búsqueda, los artículos se redujeron a 5.

- PEDro

Comenzamos en búsqueda avanzada, Abstract and title: rotator cuff surgery, Problem: pain y Published since: 2014 obteniendo un total de 22 artículos. Las palabras claves en la búsqueda simple fueron Rotator cuff Surgery AND Physical Therapy obteniendo un total de 12 artículos. Al utilizar los filtros de búsqueda, los artículos se redujeron a 5.

- Cochrane

Comenzamos la búsqueda avanzada introduciendo, Título Resumen en Palabra clave: Rotator cuff surgery AND physical therapy, obteniendo 67 artículos. Al utilizar los filtros los artículos se redujeron a 33.

- EXTRACCIÓN Y MANEJO DE LOS RESULTADO

Tras realizar la estrategia de búsqueda en cada una de las bases de datos y empleando los límites de búsqueda, se obtuvieron de 20 resultados en Medline, 27 resultados en PEDro y Cochrane 33. De los artículos que cumplían los criterios de las dos bases de datos, se descartan por duplicidad 7 artículos entre Medline y PEDro, y 4 de Cochrane. De todos estos resultados, en Medline cumplía los criterios de inclusión 1, en PEDro 3 y en Cochrane 2. En total, se obtienen 6 artículos válidos para esta revisión.

Figura 3. Diagrama de flujo

5. RESULTADOS

Mediante la búsqueda realizada en las diferentes bases de datos y la aplicación de límites se han encontrado un total de 80 artículos. Una vez descartados los artículos duplicados, leídos el título y el abstract, empleados los criterios de inclusión y exclusión, se han seleccionado 6 artículos para desarrollar este trabajo.

Se adjunta resumen de los artículos seleccionados **Tabla 2**.

Con respecto al seguimiento, todos los artículos seleccionados coinciden en una medición a los pacientes antes de realizar el tratamiento.

INSTRUMENTO DE MEDIDA UTILIZADOS

DOLOR:

En cuanto a las mediciones entre y post-tratamiento, en los artículos de Keener et al, Raschhofer et al, Ketola et al y CT. Chou et al, el dolor se midió a través de la escala EVA, un instrumento consistente en una línea horizontal de 10 cm dividida en 10 partes iguales, siendo el extremo 0 ningún dolor y el extremo 10 el dolor máximo. En los otros dos estudios de Kukkonen et al y Pastora et al, se midió a través de la escala Constant-Murley.

RANGO ARTICULAR:

Para la variable de rango articular se ha utilizado el instrumento llamado goniómetro, a través de la escala Constant-Murley donde 5 artículos la utilizan, al igual también para medir el dolor y la fuerza. Esta escala tiene una puntuación máxima de 100 puntos, siendo de 90 a 100 excelente, de 80 a 89 buena, de 70 a 79 media, e inferior a 70 pobre. En 3 artículos se señaló que el rango articular mejoró en ambos grupos, sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas. En el estudio de Ketola et al, no miden el rango articular, en CT.Chou et al no especifica los parámetros, y en el estudio de Keener et al, sí que hay diferencias significativas.

CALIDAD DE VIDA:

El instrumento específico para la medición de la calidad de vida, relacionado con los problemas de miembro superior, ha sido el cuestionario DASH (Disabilities of the arm, Shoulder and Hand), el cual lo han utilizado en los artículos de Raschhofer et al, Ketola et al y CT. Chou et al. En el artículo de

Chou C et al. además, utilizaron la escala UCLA y ASES. En el artículo de Keener et al y Kukkonen et al, la calidad de vida se estabiliza al año. Todos los pacientes mejoran su calidad de vida.

DURACIÓN Y PERIODICIDAD DEL TRATAMIENTO:

El protocolo más frecuente fue de 5 sesiones a la semana, ya sea presencial o en casa, excepto el de Keener et al. que la frecuencia fue de 2 veces, aunque se dejó a criterio del fisioterapeuta. 3 de ellos utilizaron cabestrillo durante 6 semanas. Todos los protocolos realizan ejercicios para mejorar el movimiento, como ejercicios pasivos, activos o activo-asistido, al igual que terapia presencial. Los artículos de Raschhofer et al, Chou C et al y Kukkonen et al. empezaron ejercicios de fortalecimiento en la 6 semana, Keener et al a la cuarta semana y los otros dos no especifican.

En lo que hay variabilidad es en el tiempo en el cual se realizan las evaluaciones postratamiento. Los artículos de Kukkonen et al y Keener et al, acaban al año, Chou C et al tercer mes, Raschhofer 6 meses y por último Ketola et al, tuvo un seguimiento final de 12 años mediante cuestionarios.

TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA EMPLEADAS:

Todos los artículos analizados proponen protocolos de ejercicios para mejorar el movimiento, como ejercicios pasivos, activos o activo-asistido, al igual que terapia presencial. Además, todos los artículos emplean rehabilitación en casa, ya sea para complementar la terapia presencial o comparar técnicas. En el artículo de Pastora-Bernal JM et al. utiliza la telerrehabilitación como técnica empleada a través de una aplicación web que permite al fisioterapeuta generar vídeos, imágenes y parámetros de cada programa de ejercicios y videoconferencias siendo positivo los resultados. Chou C et al. empleó terapia acuática a la sexta semana 5 días a la semana en el grupo de terapia presencial. A la 10 semana ya tenían el rango de movimiento activo completo.

6. DISCUSIÓN

Se ha realizado una revisión de alcance para aunar la evidencia más reciente que existe sobre la eficacia de las diferentes técnicas fisioterapéuticas sobre la población que ha sido intervenidos del manguito rotador del hombro. Podemos encontrar en esta revisión técnicas de fortalecimiento, hidroterapia, ejercicios activos, pasivos y activo-asistidos. Todos los estudios están realizados en poblaciones adultas y la mayoría de ambos sexos, con tamaños de muestra variables.

No hay a penas variedad en las técnicas ni en resultados, siguen el mismo progreso. Se compara la aplicación de movimiento temprano o movimiento retrasado (a partir de la 6 semana), terapia presencial o seguimiento individual en casa, supervisado por un fisioterapeuta.

Todas las variables mejoran significativamente, aunque no existe ventaja o desventaja aparente entre protocolos de rehabilitación. Se considera datos importantes ya que un movimiento retrasado o temprano es igualmente seguro y efectivo después de la reparación quirúrgica del manguito rotador.

Las variables que se han evaluado en la mayoría de los estudios son: rango articular, dolor y calidad de vida.

En cuanto al rango articular no hay grandes diferencias entre los estudios, todos mejoran sin encontrar diferencias significativas entre ambos grupos. De igual manera se observa en los resultados del dolor, a los 3 meses, que logran una mejora estadísticamente significativa en comparación con las mediciones del preoperatorio, pero no hubo diferencias significativas entre los grupos. La escala EVA permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Es la escala de autoevaluación validada y sensible más utilizada para medir dolores agudos o crónicos.

Esta última variable medida, la calidad de vida, es muy importante debido a que esta patología genera una incapacidad funcional importante y produce numerosas bajas laborales, todo ello ocasiona además una carga económica. En todos los estudios mejora las actividades de la vida diaria y la satisfacción de los pacientes.

El tratamiento estructurado del ejercicio debe ser la base. Esto conllevará una reducción en el coste del tratamiento, la ausencia de la baja por enfermedad y disminuirá las implicaciones financieras, así como las posibles complicaciones operatorias (*Ketola et al.*).

En la actualidad estos estudios, aunque obtienen resultados positivos, existe una limitación principal a

la hora de medir las variables. Las escalas que han sido validadas son una buena opción para una evaluación general del hombro, pero no para patología concreta, nos referimos a las escalas DASH, ASES Y UCLA.

La escala UCLA había sido diseñada para artroplastias, sin embargo, se utilizaba todos los tratamientos de patologías de hombro.

La escala Simple Shoulder Test (STT) utilizada por Keener et al. ha sido parcialmente validada, diferencia pequeñas mejoras significativas. Los autores no recomiendan el uso de esta escala para investigación clínica.

La escala Constant-Murley es el sistema de evaluación funcional del hombro más utilizado en Europa, siendo muy útil en fracturas, artritis y patología del manguito rotador. La utilizan 5 artículos e incluye cuatro parámetros: dolor, actividades de la vida diaria, rango articular y fuerza. Sin embargo, aunque no ha sido validado, se usa como modelo de referencia para validar otras pruebas.

Se considera que debería existir una aplicación más específica para cada escala, ya que no ofrecen puntajes ni resultados exactos, para así evitar utilizar varias escalas en un mismo estudio.

En cuanto a tiempos de tratamiento hay bastante variedad, pero puede variar entre 1 y 3 meses en tratamiento y 6 meses de seguimiento. Es el tiempo estándar más utilizado, aunque para mejorar y tener datos más completos de los resultados, sería recomendable un seguimiento de un año tras la cirugía.

Durante la búsqueda ha sido difícil encontrar estudios que utilicen diferentes técnicas de rehabilitación tras la cirugía del manguito rotador. Sería recomendable para futuras investigaciones, utilizar distintas técnicas como por ejemplo la terapia acuática. Integrar esta al tratamiento rehabilitador, ya que sólo la utilizan en dos estudios, y se podría considerar una gran herramienta para una óptima recuperación. Al igual que la telerrehabilitación, son necesarios más estudios, ya que apenas hay diferencias significativas en los resultados, aunque se constata una mejora de la calidad de vida del paciente tanto en comodidad como en accesibilidad. Además, reduciría los costes al evitar el desplazamiento y posibilita aumentar el número de pacientes. La telerrehabilitación no reemplazaría al fisioterapeuta ya que es necesario vigilar los ejercicios, pero puede convertirse en un tratamiento muy ventajoso. Por último, existe la necesidad de alargar el seguimiento del tratamiento a 12 meses para obtener datos más completos y crear una base donde se unifiquen las escalas, tiempos y técnicas, que tanto influyen en la calidad de vida del paciente.

LIMITACIONES Y SESGOS

Al realizar la revisión una única persona disminuye la calidad al no poder contrastar ideas y darle más validez. Por otra parte, puede haber conllevado a la exclusión de algunos artículos la elección del rango de la edad de los individuos para esta revisión.

De acuerdo con lo que indican varios autores, convendría homogeneizar y concretar más un protocolo de actuación en cuanto a los tratamientos de fisioterapia, los tiempos de este y la aplicación más específica para cada escala de valoración, a fin de comparar los resultados de los estudios de una manera más objetiva.



7. CONCLUSIONES

En esta revisión bibliográfica basada en el análisis de 6 artículos referidos a los tratamientos más efectivos de fisioterapia tras la intervención del manguito rotador, demuestra que la aplicación de las técnicas de fisioterapia como el movimiento pasivo, movimiento activo, movimiento activo-asistido, fortalecimiento muscular y la terapia acuática tiene efectos positivos con relación al dolor, movimiento funcional y calidad de vida.

Hay notables mejorías en el ROM con rehabilitación temprana de los 3 a 6 meses, además de evitar adherencias y atrofia, mejorando así el nivel funcional y reduciendo el dolor, pero tiene un coste importante comparada con la rehabilitación retrasada. Sin embargo, con la rehabilitación tardía se tiene la rentabilidad de dejar que se recupere sin ningún tipo de movimiento, evitando así otra nueva intervención del manguito rotador.

Hay una clara evidencia científica en que la rehabilitación mediante fisioterapia debe ser informada y presencial para obtener óptimos resultados. Sin embargo, la telerrehabilitación es una herramienta muy útil que reduce costes y a penas investigada. Sería necesaria más investigación para verificar la efectividad de la telerrehabilitación.

Gran parte de los estudios realizan un seguimiento de 3 meses o 6, indicando que a partir de la duodécima semana empiezan las mejorías significativas, por lo que sería adecuado alargar el seguimiento de los estudios.

Podemos concluir que las técnicas de fisioterapia mejoran los resultados en los pacientes tras la cirugía del manguito rotador. Sin embargo, se necesitarían más estudios para determinar la dosificación efectiva de la fisioterapia después de la reparación del manguito de los rotadores rentables y de alta calidad, para así crear una base y poder adoptar decisiones de tratamiento seguras y efectivas.

8. ANEXO DE FIGURAS Y TABLA

Figura 1.



Figura 2.

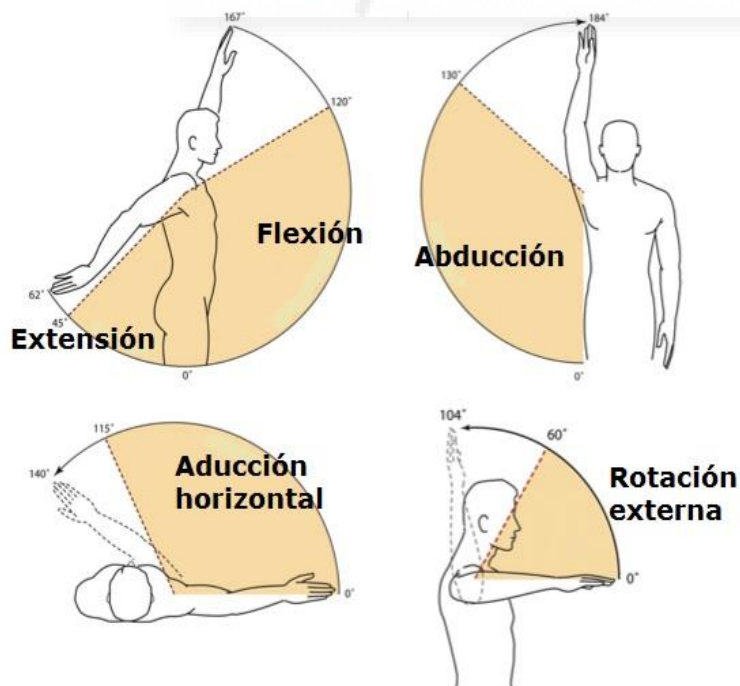


Figura 3. Diagrama de flujo

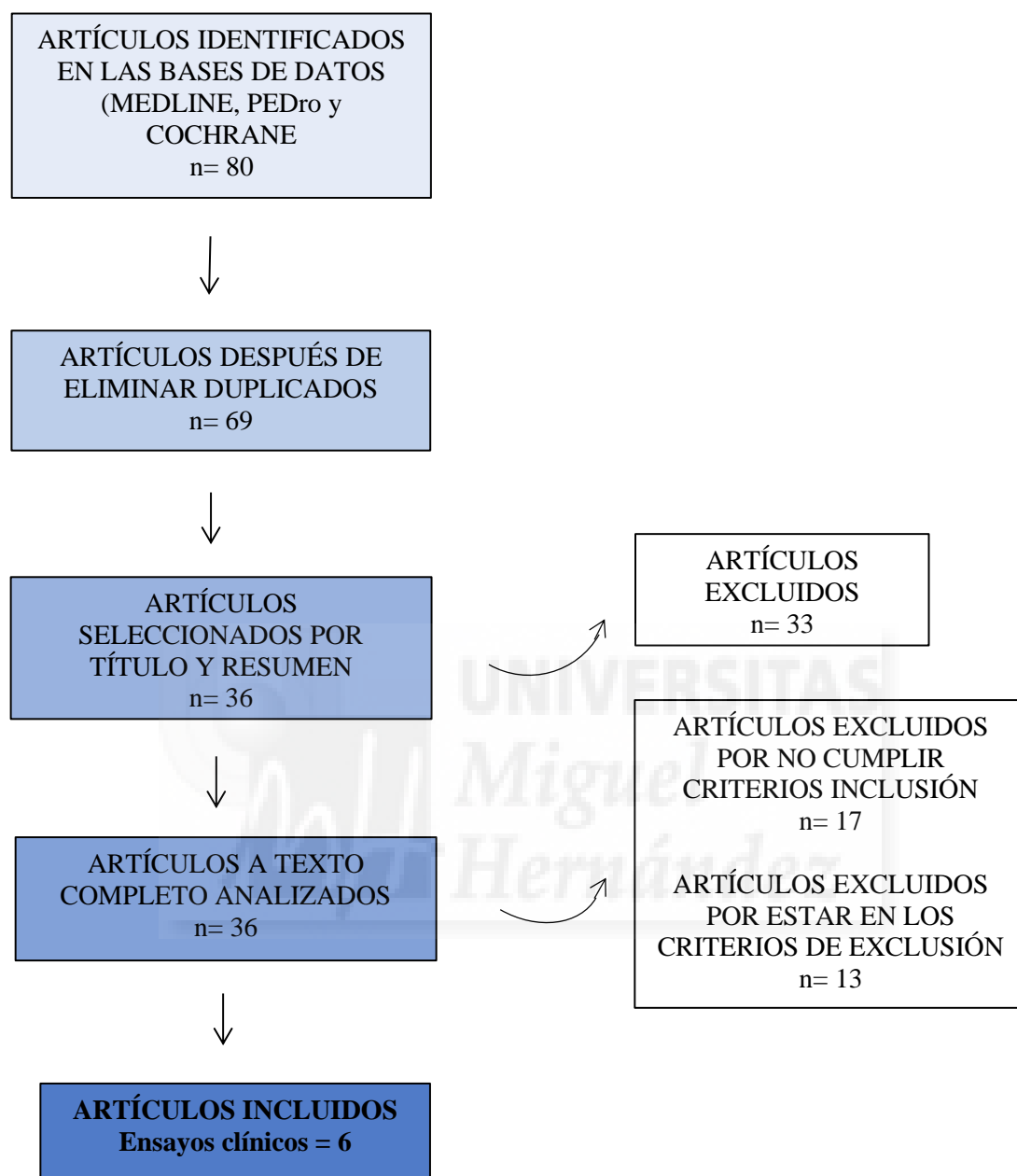


Tabla 1. Síntesis de Búsqueda

BASE DATOS	SINTESIS DE BUSQUEDA	FILTROS	ARTICULOS ENCONTRADOS	ARTÍCULOS INCLUIDOS
MEDLINE Búsqueda Mesh	("Rotator Cuff/surgery"[Mesh]) AND "Physical Therapy Modalities"[Mesh]) AND "Pain"[Mesh]	5 años, humanos	8	1
MEDLINE Búsqueda avanzada	("rotator cuff/surgery") AND "physical therapy") AND "pain"	5 años, humanos	12	0
PEDro Búsqueda avanzada	Abstract and title: rotator cuff surgery Problem: pain Published since: 2014		22	2
PEDro Búsqueda Simple	Rotator cuff surgery AND physical therapy	5 años	5	1
Cochrane Búsqueda avanzada	Rotator cuff surgery AND physical therapy Published since: 2014		33	2

Tabla 2. Análisis de los artículos.

AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	MEDIDAS ESTUDIADAS	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
Ketola S. et al. (2017)	EC PP: 6/10	n: 140 M: 88 H: 52 Edad: 47,1	Dolor (EVA), discapacidad de hombro, capacidad de trabajo, dolor en la noche, Número de días dolorosos (DASH).	Tratamiento combinado (acromioplastia y programa de ejercicios) Tratamiento supervisado (programa de ejercicios) <ul style="list-style-type: none"> Inicio: días después a la operación Seguimiento final: 12 años después de la asignación al azar * ejercicios en el hogar	Ambos grupos de tratamiento alcanzaron una mejora estadísticamente significativa en comparación con la EVA inicial para el dolor, pero no hubo diferencias significativas entre los grupos. Igual en las medidas de resultado secundarias.
Pastora-Bernal JM et al. (2017)	EC PP: 6/10	n:18 H: 10 M: 8 Edad media: 52,50	Dolor, movilidad funcional, ROM, fuerza y actividad diaria. (Escala de Constat-Murley).	Tratamiento presencial Tratamiento telerrehabilitación <ul style="list-style-type: none"> Inicio: inmediato Frecuencia semanal: 5 Duración de la intervención: 12 semanas Seguimiento: 3 meses 	No se encontró diferencia estadística y clínica entre los dos métodos de rehabilitación, siendo la diferencia no significativa. No se encontraron diferencias grupales en la mejoría del puntaje promedio de dolor y disfunción.
Raschhofer R. et al (2017)	EC PP: 8/10	n: 30 H: 19 M: 11 Edad media: 57	Fuerza (Dinamómetro), dolor (EVA), movilidad funcional, ROM, calidad de vida y discapacidad de hombro (DASH y Constant-Murley)	Tratamiento pasivo Tratamiento activo: activación isométrica del manguito rotador. <ul style="list-style-type: none"> Inicio: 5-6 días después del alta. Frecuencia semanal: 5 (dirigidas y en domicilio) Duración de la intervención: 12 semanas Seguimiento: 24 semanas de la cirugía. 	Las puntuaciones (DASH Y Constant-Murley) postoperatorias favorecieron al grupo activo con la mayor diferencia en la semana 12. Los niveles máximos de dolor mostraron una clara reducción en la semana 6 y 24 después de la cirugía en el grupo de activación temprana.

AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	MEDIDAS ESTUDIADAS	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
Kukkonen et al. (2014)	EC PP: 7/10	n: 167 H: 79 M: 88 Edad media:65	Dolor, actividad diaria, fuerza, ROM, y satisfacción (Constant-Murley)	(n:55) Fisioterapia presencial (10 sesiones) y en casa (n:57) Acromioplastia y fisioterapia (n:55) Reparación, acromioplastia y fisioterapia. <ul style="list-style-type: none"> Inicio: después de la cirugía Duración de la intervención: 6 meses Seguimiento: 1 año 	Diferencia significativa en las puntuaciones medias constantes entre los 3 grupos con respecto al dolor y la actividad diaria. En el ROM y fuerza no hubo diferencias significativas. La satisfacción fue del 87%, 96% y 95%.
Chou C et al. (2015)	EC PP: 6/10	n: 24 H: 7 M: 17 Edad media: 65,6	Dolor (EVA), fuerza (Constant-Murley), movilidad funcional, calidad de vida e integridad del tendón (DASH, UCLA y ASES)	(n:24) Tratamiento en casa (no informados) (n:24) Tratamiento presencial <ul style="list-style-type: none"> Frecuencia semanal: 5 Inicio: 2-6 después de cirugía Duración de la intervención: 3 meses Seguimiento: 3 meses * a partir de la 6 semana, terapia acuática grupo presencial	Durante la rehabilitación temprana, el uso de un acelerómetro de monitoreo para prevenir temblores fisiológicos se asoció con tasas de desgarró más bajas después de la cirugía del manguito rotador.
Keener et al. (2014)	EC PP: 7/10	n:124 No identifica por sexo	Dolor (EVA), fuerza, integridad del tendón, movilidad funcional de hombro y codo. (Constant-Murley y ASES)	(n:59) Tratamiento inmovilizado con rango de movimiento retrasado <ul style="list-style-type: none"> Inicio: 6 semanas después de cirugía Frecuencia semanal: 2 veces (a criterio del fisioterapeuta) Duración de la intervención: 5-6 meses (n:65) Tratamiento tradicional con rango de movimiento temprano <ul style="list-style-type: none"> Inicio: primera visita posoperatoria Frecuencia semanal: 2 veces (a criterio del fisioterapeuta) Duración de la intervención: 4-6 meses Seguimiento: 1 año 	El grupo de rehabilitación tradicional comparado con el grupo de inmovilización tuvo un rango de movimiento significativamente mejor. Después de 3 meses, hay diferencias importantes en EVA para el dolor y medidas de fuerza del hombro a favor del tratamiento tradicional. El 92% de las lágrimas fueron curadas, sin diferencias entre los protocolos de rehabilitación. No existe una ventaja o desventaja aparente del rango de movimiento pasivo temprano en comparación con la inmovilización con respecto a la curación o el resultado funcional.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Arias-Buría, J., Valero-Alcaide, R., Cleland, J., Salom-Moreno, J., Ortega-Santiago, R., Atín-Arratibel, M., & Fernández-de-las-Peñas, C. (2015). Inclusion of Trigger Point Dry Needling in a Multimodal Physical Therapy Program for Postoperative Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics*, 38(3), 179-187. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2014.11.007>
- Chou, C., Hu, W., Wen, C., Wang, S., Lieu, F., & Teng, J. (2015). Efficacy of informed versus uninformed physiotherapy on postoperative retear rates of medium-sized and large rotator cuff tears. *Journal Of Shoulder And Elbow Surgery*, 24(9), 1413-1420. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2015.05.049>
- Dickinson, R., Kuhn, J., Bergner, J., & Rizzone, K. (2017). A systematic review of cost-effective treatment of postoperative rotator cuff repairs. *Journal Of Shoulder And Elbow Surgery*, 26(5), 915-922. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2017.02.009>
- Keener, J., Galatz, L., & Yamaguchi, K. (2014). Rehabilitation Following Arthroscopic Rotator Cuff Repair: A Prospective, Randomized Trial. *Journal Of Shoulder And Elbow Surgery*, 22(4), e29. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2012.12.012>
- Ketola, S., Lehtinen, J., & Arnala, I. (2017). Arthroscopic decompression not recommended in the treatment of rotator cuff tendinopathy. *The Bone & Joint Journal*, 99-B(6), 799-805. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.99b6.bjj-2016-0569.r1>
- Kjær, B., Magnusson, S., Warming, S., Henriksen, M., Krogsgaard, M., & Juul-Kristensen, B. (2018). Progressive early passive and active exercise therapy after surgical rotator cuff repair – study protocol for a randomized controlled trial (the CUT-N-MOVE trial). *Trials*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s13063-018-2839-5>
- Kukkonen, J., Joukainen, A., Lehtinen, J., Mattila, K., Tuominen, E., Kauko, T., & Äärimaa, V. (2014). Treatment of non-traumatic rotator cuff tears. *The Bone & Joint Journal*, 96-B(1), 75-81. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.96b1.32168>
- Lorbach, O. (2015). Kontroversen in der Behandlung von Rupturen der Rotatorenmanschette. *Der Orthopäde*, 45(2), 112-117. <https://doi.org/10.1007/s00132-015-3212-y>
- Osborne, J., Gowda, A., Wiater, B., & Wiater, J. (2015). Rotator cuff rehabilitation: current theories and practice. *The Physician And Sportsmedicine*, 44(1), 85-92. <https://doi.org/10.1080/00913847.2016.1108883>
- Park, J., Lhee, S., Choi, J., Park, H., Yu, J., & Seo, J. (2008). Comparison of the Clinical Outcomes of Single- and Double-Row Repairs in Rotator Cuff Tears. *The American Journal Of Sports Medicine*, 36(7), 1310-1316. <https://doi.org/10.1177/0363546508315039>
- Pastora-Bernal, J., Martín-Valero, R., Barón-López, F., Moyano, N., & Estebanez-Pérez, M. (2017). Telerehabilitation after arthroscopic subacromial decompression is effective and not inferior to standard practice: Preliminary results. *Journal Of Telemedicine And Telecare*, 24(6), 428-433. <https://doi.org/10.1177/1357633x17706583>
- Raschhofer, R., Poulos, N., Schimetta, W., Kisling, R., & Mittermaier, C. (2017). Early active rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair: a prospective randomized pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 31(10), 1332-1339. <https://doi.org/10.1177/0269215517694931>
- Sanders RA (2016). Impact of postoperative management on outcomes and healing of rotator cuff repairs. En: Vanderbilt University [en línea] [consulta: 15/09/2019] Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01383239>